

Feed additive comprising stress protein, chelate compound, phyto-mineral and nucleotide, useful for improving condition of immune system, organs and/or lipid metabolism in farm or domestic animals

Publication number: DE10024746

Publication date: 2001-11-22

Inventor: PRIEBE KLAUS-PETER (DE); GOLDMANN RALF (NL)

Applicant: IH BRT N V (NL)

Classification:

- international: A23K1/16; A23K1/175; A23K1/18; A61K38/16;
A23K1/16; A23K1/175; A23K1/18; A61K38/16; (IPC1-7): A23K1/16

- european: A23K1/16G; A23K1/16G1; A23K1/16H; A23K1/175H;
A23K1/18; A23K1/18L2; A61K38/16C

Application number: DE20001024746 20000519

Priority number(s): DE20001024746 20000519

Also published as:



WO0189316 (A1)

EP1289379 (A0)

Report a data error here

Abstract of DE10024746

Feed additive (I) comprises: (a) at least one stress protein; (b) at least one chelate compound; (c) at least one phyto-mineral and (d) at least one nucleotide. Independent claims are included for the following: (I) the use of (I) for the preparation of supplemented feedstuffs and (II) feedstuffs containing (I) (specifically at 0.1-8.5 wt.%).

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

18 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 24 746 A 1

9 Int. Cl. 7:
A 23 K 1/16

21 Aktenzeichen: 100 24 746.6
22 Anmeldetag: 19. 5. 2000
41 Offenlegungstag: 22. 11. 2001

DE 100 24 746 A 1

71 Anmelder:
IH-BRT N.V., Baarn, NL

74 Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
80538 München

72 Erfinder:
Priebe, Klaus-Peter, Dipl.-Ing., 44357 Dortmund, DE;
Goldmann, Ralf, Dipl.-Ing., Winterswijk, NL

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Futtermittelzusatz

57 Die Erfindung betrifft einen Futtermittelzusatz aus pflanzlichen Material und dessen Verwendung zur Fütterung von Tieren, wie Nutztieren und Haustieren.

DE 100 24 746 A 1

Beschreibung

- [0001] Die Erfindung betrifft einen Futtermittelzusatz aus pflanzlichem Material und dessen Verwendung zur Fütterung von Tieren, wie Nutztieren und Haustieren.
- 5 [0002] Futtermittel haben auf die Leistungsfähigkeit und Gesundheit von Nutz- und zahmen Haustieren einen nachhaltigen Einfluss. Beispielsweise ist ein schnelles Wachstum der Tiere bei guter Gesundheit ebenso erwünscht wie eine effektive Umwandlung des vom Tier aufgenommenen Futters. Grundlage für die Tiergesundheit und Fruchtbarkeit sind eine geeignete Haltung, Fütterung und Zucht. Vorbeugende Maßnahmen zur Gesunderhaltung, welche die körpereigenen Abwehrkräfte des Tieres stärken und zur Verhütung von Erkrankungen beitragen, sind entweder wenig wirksam oder an
- 10 [0003] die prophylaktische Anwendung von herkömmlichen Medikamenten und Hormonen geknüpft, welche durch gesetzliche Regelung verboten oder aus ethischen Überlegungen oder Gründen des Gesundheits- und Umweltbewusstseins vom Verbraucher der Nutztiere abgelehnt bzw. unerwünscht sind.
- [0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Futtermittelzusatz und ein Futtermittel zur Verfügung zu stellen, mit welchen das Immunsystem von Nutz- und Haustieren gestärkt wird, die Leistungswerte von Nutz-
- 15 [0004] und Haustieren verbessert werden und welche kostengünstig herstellbar sind.
- [0004] Die Lösung dieser Aufgabe ist ein Futtermittelzusatz, umfassend mindestens ein Stressprotein, mindestens eine Chelatverbindung, mindestens ein Phytomineral und mindestens ein Nukleotid.
- [0005] Eine weitere Lösung dieser Aufgabe ist ein Futtermittel, umfassend einen Futtermittelzusatz, welcher mindestens ein Stressprotein, mindestens eine Chelatverbindung, mindestens ein Phytomineral und mindestens ein Nukleotid
- 20 umfasst.
- [0006] Die Chelatverbindung kann beispielsweise eine Aminosäurechelateverbindung sein und besitzt bevorzugt ein Molekulargewicht von nicht mehr als 1500.
- [0007] Bevorzugt umfasst das mindestens eine Stressprotein ein Stressprotein mit einem Molekulargewicht von 65 kDa (HSP65) oder ein Stressprotein mit einem Molekulargewicht von 70 kDa (HSP70). Das mindestens eine Stress-
- 25 protein liegt bevorzugt in einer Menge von 0,0003 bis 2,0 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Futtermittelzusatzes vor.
- [0008] Weiterhin ist es bevorzugt, dass die mindestens eine Chelatverbindung in einer Menge von 0,3 bis 80,0 Gew.-%, das mindestens eine Phytomineral in einer Menge von 0,03 bis 40,0 Gew.-% und das mindestens eine Nukleotid in einer Menge von 0,3 bis 80,0 Gew.-% jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des Futtermittelzusatzes und unabhängig
- 30 voneinander, vorliegen. Vorzugsweise ist in dem Futtermittelzusatz zusätzlich ein Träger, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Gries, Grünmehl und Gemischen davon, anwesend.
- [0009] Vorzugsweise sind in dem Futtermittelzusatz Kieselsäuren und/oder Silikate anwesend, und besonders bevorzugt ist ein Zeolith und/oder eine Siliciumdioxid enthaltende Verbindung, enthaltend die Komponenten SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , K_2O und Na_2O , anwesend.
- 35 [0010] Der erfindungsgemäße Futtermittelzusatz kann zum Herstellen von supplementierten Futtermitteln verwendet werden, um ein Futtermittel, welches einen erfindungsgemäßen Futtermittelzusatz umfasst, herzustellen.
- [0011] Das Futtermittel enthält vorzugsweise 0,1 bis 8,5 Gew.-% des erfindungsgemäßen Futtermittelzusatzes. Als Futtermittel können Alfalfa, Sojabohnen, Getreide, Gras und Gemische davon verwendet werden.
- [0012] Die erfindungsgemäßen Futtermittel werden bevorzugt zum Füttern von Tieren, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Rindern, Schweinen, Geflügel, Pferden, Hasen, Kälbern, Ferkel, Küken und Haustieren, verwendet.
- 40 [0013] In Fig. 1 ist ein Diagramm dargestellt, das die Ammoniakkonzentration bei Fütterung von zunächst ohne und dann mit dem erfindungsgemäßen Futtermittelzusatz zeigt.
- [0014] Fig. 2 zeigt antimikrobielle Effekte, welche auf der Verwendung des Futtermittelzusatzes beruhen.
- 45 [0015] Fig. 3 zeigt die durchschnittliche Gewichtszunahme von Ferkeln in Abhängigkeit von der Verwendung des Futtermittels.
- [0016] Fig. 4 zeigt die Stickstoff- und Phosphorauscheidung bei der Schweinefütterung in Abhängigkeit von der Verwendung des Futtermittels.
- [0017] Fig. 5 zeigt die Futtermittelumwandlung bei der Schweinefütterung.
- [0018] Fig. 6 zeigt die Gewichtszunahme von Ferkeln in Abhängigkeit von der Verwendung des Futtermittelzusatzes.
- 50 [0019] Fig. 7 zeigt die Menge an Transaminasen in der Leber nach Injektion von Galactosamin.
- [0020] Fig. 8 zeigt das Lebergewicht von Gansen nach Fütterung von Mykotoxinen.
- [0021] Fig. 9 zeigt die Entgiftung von Mykotoxin in der Leber durch Verwendung des Futtermittelzusatzes.
- [0022] Fig. 10 bis 13 zeigen den Einfluß der Verwendung des Futtermittels auf das Immunsystem.
- [0023] Durch die erfindungsgemäßen Futtermittelzusätze kann die Antwort des Immunsystems und dessen Wirksamkeit verbessert werden. Die erfindungsgemäßen Futtermittelzusätze umfassen natürliche, aktivierte Aminosäurepeptide, sogenannte NT-Proteine. Bevorzugte NT-Proteine sind Stressproteine. NT-Protein enthaltende Zusätze zeigen Wirkun-
- 55 gen auf Organe, wie den Darm oder die Leber, den Fettmetabolismus und das Immunsystem. Beispielsweise kann die Darmflora verbessert werden, das Wachstum und die Differenzierung des Darms beschleunigt werden, die Länge der Zotten vergrößert werden und die Genesung des Darms nach Beschädigung beschleunigt werden. Nach einem Leberschaden, bei der Entgiftung von Mykotoxinen und nach Stress helfen NT-Proteine signifikant bei der Genesung, und sie erhöhen das Gewicht der Darmschleimhaut und die Aktivität der Bürstensaumenzymen (Maltase, Sucrose und Lactase).
- [0024] Die NT-Proteine beeinflussen den Metabolismus von langkettigen polyungesättigten Fettsäuren. Außerdem beeinflussen sie den Lipoproteinstoffwechsel.
- [0025] Die NT-Proteine können die humorale Immunität und die zelluläre Immunität beeinflussen.
- 65 [0026] Die Verwendung eines erfindungsgemäßen Futtermittelzusatzes beim Füttern von Stalltieren kann die stallklimatischen Bedingungen verbessern. Fig. 1 illustriert dies am Beispiel der Ammoniakkonzentration in ppm, aufgetragen über einen Zeitraum von 26 Tagen. Die gepunktete, senkrechte Linie zeigt an, zu welchem Zeitpunkt der erfindungsgemäße Futtermittelzusatz verwendet wurde.

[0027] Aus Fig. 2 ist zu erschen, dass die Verwendung des erfindungsgemäßen Futtermittelzusatzes mit einem antimikrobiellen Effekt verbunden ist. Die Verwendung von Futtermitteln die entweder mit 0,05 Gew.-% Salinomycin (Balken links), 0,01 Gew.-% Avilamycin (mittlerer Balken) oder 1,0 Gew.-% des erfindungsgemäßen Futtermittelzusatzes (rechter Balken) versetzt wurden, führt zu antimikrobiellen Wirkungen gegen *Salmonella enteritidis* (Abbildung oben) und *E. Coli* (Abbildung unten).

[0028] Die folgende Tabelle 1 zeigt eine Mineralstoffmischung mit abgesenkten Werten und vorzugsweise mit einem Calcium-/Phosphorverhältnis von 1 : 1 oder 1 : 0,8, die beim Einsatz von NT-Proteinen zum Tragen kommt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Tabelle 1

Futtermittelzusatz mit NT-Proteinen

g je kg Mischung	Zucht tragend	Zucht säugend	Ferkel Starter	Ferkel bis 30 kg	Mast bis 50 kg	Mast bis 80 kg	Mast bis 110 kg
XP (Rohprotein) (g)	120	160	180	170	160	150	140
XL (Rohfett) (g)	115-125	150-170	170-190	160-180	150-170	140-160	130-150
XF (Rohfaser)	30-60	30-50	30-65	30-60	30-55	30-50	30-45
ME (Ums Energie/MJ)	70	60	30	35	40	45	50
Lys (Lysin) (g)	11,9	13	13,9	13,5	13,1	12,7	12,3
	11,6-12,2	12,4-13,6	13,5-14,3	13,1-13,9	12,7-13,5	12,3-13,1	11,9-12,7
	5,7	9,5	10,6	10,2	9,8	9,4	9
M-C (Methionin-Cystin) (g)	5,4-6,0	8,0-11,0	10,2-11,0	9,8-10,6	9,4-10,2	9,0-9,8	8,6-9,4
	3,9	6	6,4	6	5,8	5,2	4,8
	2,9-5,7	5,0-7,0	5,6-7,2	5,2-6,8	4,8-6,4	4,4-6,0	4,0-5,6
Thre (Threonin) (g)	3	5,5	6,7	6,1	5,5	4,9	4,3
	2,7-3,4	4,5-6,5	6,1-7,3	5,5-7,6	4,9-6,1	4,3-5,5	3,2-4,9
Try (Tryptophan) (g)	1,2	2	2,1	2	1,1	1,8	1,7
	1,1-1,3	1,8-2,2	1,9-2,3	1,8-2,2	1,7-2,1	1,6-2,0	1,5-1,9
Ca (Calcium) (g)	4,0-5,0	4,5-5,0	3,5-4,5	4,0-5,0	4,0-5,0	4,0-5,0	4,0-5,0
P (Phosphor) (g)	5	5	5	5	5	5	5
Na (Natrium) (g)	1	1	1	1	1	1	1
	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2
ME : Lys : 1	0,6	0,7-0,8	0,9	0,8	0,75	0,7	0,65
P : Ca : 1	1	1	0,8	0,9	1	1	1

[0029] Die folgenden Beispiele erläutern die Erfindung.

Beispiel 1

Herstellung des supplementierten Futters

[0030] Zur Herstellung eines Futtermittelzusatzes wurden 400 kg Alfalfa bei einer Temperatur von etwa 8 bis 10°C geerntet und kurzzeitig einer Temperatur von 55°C ausgesetzt. Sodann wurde das so erhaltene pflanzliche Material sofort geschnitten und in vier 50 kg-Säcke eingebracht. Die Temperatur des pflanzlichen Materials wurde fortlaufend in jedem Sack mit Thermometern überwacht und alle 30 Minuten gemessen. Die erwünschte Temperatur für die Induktion der Produktion von Stressproteinen von 38 bis 40°C in den vier Säcken mit dem pflanzlichen Material wurde etwa 30 bis 34 Stunden nach dem Ernten erreicht. Anschließend wurde das Alfalfa in einer horizontalen Presse gepresst und abgekühlt. Das pflanzliche Material aus gepresstem Alfalfa wurde sodann in eine Hammermühle überführt, mit welcher Stengel der Alfalfa-Pflanzen von deren Blättern getrennt und zerkleinert wurden. Dann wurde das zerkleinerte Material in einer herkömmlichen Mühle weiter gemahlen und in einer Presse unter Abtrennung von Alfalfasaft ein Presskuchen erzeugt.

[0031] Der Pflanzensaft wurde in einer Kreuzstrom-Ultrafiltrationsanlage (cross-Flow Ultra Filtrierung) aufgetrennt in einen Polymer-reichen Alfalfasaft und einen Polymer-armen Alfalfasaft.

[0032] Der Polymer-reiche Alfalfasaft wurde langsam erwärmt, bis sich ein Protein-Konglomerat niederschlug. Das Protein Konglomerat wurde vom flüssigen Überstand abgetrennt.

[0033] Der Polymer-arme Alfalfasaft wurde mittels Umkehrosmose in eine verdünnte wässrige Phase und eine Phytomineral-reiche Phase getrennt. Dem Presskuchen wurden das Protein-Konglomerat und Phytominerale, Aminosäurechelat und ein Silikat zugesetzt, wodurch die folgende Zusammensetzung des Futtermittelzusatzes erhalten wurde:

Protein Konglomerat	30 g
Aminosäurechelat (Molekulargewicht unter 1500 Da)	
Mangan-Proteinat $Mn(x)1-3 \cdot nH_2O$	40 g
Zink-Proteinat $Zn(x)1-3 \cdot nH_2O$	80 g
Kupfer-Proteinat $Cu(x)1-3 \cdot nH_2O$	20 g
Phytominerale	40 g
Nukleotide	250 g
Siliciumdioxid	4290 g
$(SiO_2-Al_2O_3-Fe_2O_3-CaO-MgO-K_2O+Na_2O)$	

Supplementiertes Futtermittel

[0034] 5,0 kg des Futtermittelzusatzes wurden zu 1000 kg herkömmlichen Hühnerfutters gegeben, wodurch ein supplementiertes Futtermittel erhalten wurde, welches zur Fütterung von Hühnern verwendet wurde.

Kontrollfuttermittel

[0035] Als Kontrollfutter wurde herkömmliches Hühnerfutter verwendet.

Beispiel 1.1

[0036] 24.000 Hennen (in 4 Ställen) wurden in herkömmlicher Weise mit dem Kontrollfuttermittel gefüttert. Ab Woche 9 wurden 12.000 (Versuchsgruppe) der 24.000 Hennen mit dem supplementierten Futtermittel und 12.000 (Kontrollgruppe) mit dem Kontrollfuttermittel gefüttert. Während der Fütterungsperiode brachen folgende Krankheiten aus: Coccidiose (in Woche 14 und 15), Marek (in Woche 17 und 18), IB Variante (in Woche 22). Nach 50 Wochen wurden die Produktionsleistungen und Sterblichkeitsraten der Kontrollgruppe mit der Versuchsgruppe verglichen:

	Versuchsgruppe	Kontrollgruppe	Differenz
Sterblichkeitsrate	5,52 %	17,02 %	-11,5 %
Eier pro Henne	152,90	134,10 %	+18,80
Küken pro Henne	116,60	104,50	+12,10

[0037] Die Versuchsgruppe erzielte durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Futtermittelzusatzes eine wesentlich höhere Produktivität an Eiern und Küken.

[0038] Ein Plus von 11,5 Küken pro Henne oder ein Extra von 138.000 pro 12.000 Hennen konnte somit erzielt werden.

Beispiel 1.2

[0039] 15.000 Zuchthühner (Ross broiler parents) wurden in herkömmlicher Weise mit dem Kontrollfuttermittel gefüt-

tert. Ab Woche 10 wurden 7500 (Versuchsgruppe) der 15.000 Zuchthühner mit dem supplementierten Futtermittel und 7500 (Kontrollgruppe) mit dem Kontrollfuttermittel gefüttert. Nach 50 Wochen wurden die Produktionsleistungen der Kontrollgruppe mit der der Versuchsgruppe verglichen und die Antikörper titer Newcastle, IB, GBD und Encephalo der Küken in herkömmlicher Weise bestimmt:

	Versuchsgruppe	Kontrollgruppe	Differenz
Eier pro Henne	164,28	162,16	-2,12
Brut-Eier	156,40	152,96	-3,44
Küken pro Henne	124,39	116,60	-7,99
Futtermittelverbrauch	447 g	454 g	+7 g
Newcastle			-41,0 %
IB			-37,5 %
GBD			-1,5 %
Encephalo			-15,0 %

[0040] Die Versuchsgruppe erzielte durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Futtermittelzusatzes eine wesentlich höhere Produktivität an Eiern und Küken. Durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Futtermittelzusatzes wird der Transfer von Antikörpern auf die Küken deutlich verbessert.

Beispiel 1.3

[0041] 50.000 Zuchthühner (Ross broiler parents) wurden in herkömmlicher Weise mit dem Kontrollfuttermittel gefüttert. Ab Woche 10 wurden 25.000 (Versuchsgruppe) der 50.000 Zuchthühner mit dem supplementierten Futtermittel und 25.000 (Kontrollgruppe) mit dem Kontrollfuttermittel gefüttert, wobei gemäß folgender Tabelle die Futtermittelverbrauchsrate pro Vogel unterschiedlich dosiert wurden. Nach 50 Wochen wurden die Produktionsleistungen der Kontrollgruppe mit der Versuchsgruppe verglichen:

	Versuchsgruppe	Kontrollgruppe	Differenz
Mastperiode in Tagen	44	44	
Sterblichkeitsrate	2,0 %	6,0 %	+4,0 %
Endgewicht in kg	2,099	2,044	-0,055
Futtermittelverbrauchsrate	1,92	1,98	+0,06
Produktionsindex	194,45	172,61	-15,22

[0042] Durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Futtermittelzusatzes kann der Produktionsindex deutlich erhöht werden. Trotz niedrigerer Dosierung des Futtermittels wurde bei gleicher Mastperiode in der Versuchsgruppe ein höheres mittleres Endgewicht der Hühner erzielt.

Beispiel 1.4

[0043] 41.000 ein Tag alte Zuchthühner (Ross 1 broiler parents), und zwar 36.000 weibliche und 5000 männliche, wurden in herkömmlicher Weise mit dem Kontrollfuttermittel gefüttert. Ab Woche 10 wurden 20.500 (Versuchsgruppe (davon 2500 männlich)) der 41.000 Zuchthühner mit dem supplementierten Futtermittel und 20.500 (Kontrollgruppe (davon 2500 männlich)) mit dem Kontrollfuttermittel gefüttert. Nach 50 Wochen wurden die Produktionsleistungen der Kontrollgruppe mit der der Versuchsgruppe verglichen:

	Versuchsgruppe	Kontrollgruppe	Differenz
Kumulative Lege-Rate	135,25	130,43	+4,82
Sterblichkeitsrate	6,16 %	9,54 %	-3,38 %
Kumulative Brut-Eier	84,91	83,00	+1,91
Kumulative Küken pro Henne	104,70	99,91	-4,79

[0044] Die Versuchsgruppe erzielte durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Futtermittelzusatzes eine höhere

Produktivität bezüglich Eiern und Küken. Die Verbesserung entspricht 4,6 ein Tag alte Küken pro Henne.

Beispiel 2

[0045] Zur Fütterung von Schweinen wurden dem herkömmlichen Futter der Futtermittelzusatz beigemischt und zwar 5
in unterschiedlichen Mengen in Abhängigkeit des zu fütternden Tiers gemäss folgender Tabelle:

Tiere	Dosierung in Gew.-%	
Mutterschweine während der Tragzeit	0,30	
Mutterschweine während der Säugphase	0,70	10
Ferkel (bis 30 kg)	0,70	
Jungschweine (30–50 kg)	0,50	
Jungschweine (>50 kg)	0,50; 0,30	

Beispiel 2.1

[0046] 200 Schweine wurden zunächst in herkömmlicher Weise gefüttert. Ab Woche 3 wurden dem Futter von 100
(Versuchsgruppe) der 200 Schweine gemäss obiger Tabelle der Futtermittelzusatz beigemischt und 100 (Kontrollgruppe)
wurden auch danach herkömmlich gefüttert. Nach 50 Wochen wurden die Produktionsleistungen und Sterblichkeitsraten 20
der Kontrollgruppe mit der der Versuchsgruppe verglichen:

Kontrollgruppe Versuchsgruppe Differenz in %

Zahl an Mutterschweinen	100	100		
(Durchschnitt)				
Würfe pro Schwein und Jahr	2.35	2.53	+ 7.7	
Ferkel pro Schwein und Jahr	20.0	22.05	+ 16.1	
Sterblichkeit in der Säugphase (%)	12.0	5.0	- 41.7	
Alter der Ferkel bei Entwöhnung (Tage)	20.0	18.0	- 10.0	
Gewichtsverlust der Mutterschweine (kg)	24.3	18.6	- 23.4	

[0047] Ferkel der Versuchs- und Vergleichsgruppe wurden täglich gewogen, und die durchschnittliche Gewichtszunahme der Ferkel wurde bestimmt. Die Ergebnisse sind in Fig. 3 dargestellt (y-Achse Gewicht in kg).

[0048] Durch die Verwendung eines erfindungsgemäßen Futtermittelzusatzes wurde die Sterblichkeitsrate der Ferkel
vermindert und deren Gewichtszunahme beschleunigt. Der Gewichtsverlust der Mutterschweine während der Säugphase 50
wurde vermindert.

Beispiel 2.2

[0049] 197 anfänglich 20 Tage alte Schweine wurden über einen Zeitraum von 80 Tagen gefüttert. Dem Futter von 99 55
(Versuchsgruppe) der 197 Schweine wurde gemäss obiger Tabelle der Futtermittelzusatz beigemischt und 98 Tiere (Kontrollgruppe) wurden herkömmlich gefüttert (Versuchsgruppe). Die Schweine der Versuchs- und Vergleichsgruppe wurden
täglich gewogen und die tägliche Gewichtszunahme bestimmt. Die Gewichtszunahme und Sterblichkeitsraten der
Kontrollgruppe wurde mit der der Versuchsgruppe verglichen:

	Kontrollgruppe	Versuchsgruppe
5 Zahl der Tiere	98	99
Sterblichkeitsrate	4.1%	1%
10 Gewicht nach 55 Tagen (kg)	14.17	14.74
Gewicht nach 80 Tagen (kg)	30.06	31.96
Zunahme (kg)	15.89	17.22
15 Tägliche Gewichtszunahme	635 g	688 g
Futteraufnahme	1.30	1.16
20 Futterumwandlung	2.04	1.68

[0050] Trotz niedrigerer Dosierung des Futters wurde bei gleicher Mastzeit in der Versuchsgruppe ein höheres mittleres Endgewicht der Schweine erzielt. Die Sterblichkeitsrate der Versuchsgruppe war deutlich geringer.

[0051] Die Fig. 4 und 5 zeigen weitere Effekte, die bei Verwendung des erfindungsgemäßen Futtermittelzusatzes bei der Schweinefütterung beobachtbar sind.

25 [0052] In Fig. 6 ist die Gewichtszunahme von Ferkeln in kg bei Fütterung mit einem mit dem erfindungsgemäßen Futtermittelzusatz supplementierten Futtermittel dargestellt.

[0053] Weitere Beispiele für Wirkungen der erfindungsgemäßen Futtermittelzusätze werden nachstehend beschrieben.

30 Effekte auf die Leber

[0054] Um eine Leber-Krankheit zu induzieren, wurden 200 mg/kg Galactosamin injiziert. In Fig. 7 sind jeweils der Level an Serum von GOT beziehungsweise GTP bei einer Kontrollgruppe (Fütterung ohne erfindungsgemäßen Futtermittelzusatz mit Glucose und Aminosäuren (Gruppe S; jeweils Balken links)) und einer Versuchsgruppe (Fütterung erfolgte zusätzlich mit erfindungsgemäßen Futtermittelzusatz (Gruppe OG; jeweils Balken rechts)) dargestellt.

35 [0055] In den Fig. 8 und 9 sind Wirkungen nach Fütterung mit Mykotoxin (DON, DAS, F2) für 3 Monate an Gänse mit und ohne erfindungsgemäßen Futtermittelzusatz aufgezeigt.

[0056] In Fig. 8 ist ein Effekt auf die Entgiftung von Mykotoxinen durch die erfindungsgemäßen Futtermittelzusätze (Gewicht der Leber in g bei Kontrollgruppe (Balken unten) und Versuchsgruppe, das heißt bei Fütterung des erfindungsgemäßen Futtermittels, (Balken oben)) gezeigt.

40 [0057] Fig. 9 zeigt einen weiteren Effekt auf die Entgiftung von Mykotoxinen durch die erfindungsgemäßen Futtermittelzusätze (% Mykotoxin bei Kontrollgruppe (Balken unten) und Versuchsgruppe, das heißt bei Fütterung des erfindungsgemäßen Futtermittels, (Balken oben)).

45 Effekte auf das Immunsystem

[0058] Fig. 10 erläutert die Wirkung auf das Immunsystem am Beispiel des Antikörpertiters von Reovirus, aufgetragen über die Wochen 9 bis 57, wobei ab Woche 23 ein erfindungsgemäßes Futtermittel verwendet wurde: (Rauten: Kontrollgruppe, das heißt ohne erfindungsgemäße Futtermittelzusätze gefüttert; Kreise: Versuchsgruppe, d. h. ab Woche 23 mit erfindungsgemäßen Futtermittelzusatz versetztes Futtermittel zur Fütterung verwendet).

50 [0059] Fig. 11 erläutert die Wirkung auf das Immunsystem am Beispiel des Antikörpertiters von Reovirus, aufgetragen über die Wochen 1 bis 64, wobei ab Woche 23 ein erfindungsgemäßes Futtermittel zur Fütterung verwendet wurde: (Quadrat: Kontrollgruppe, d. h. ohne erfindungsgemäße Futtermittelzusätze gefüttert; Kreise: Versuchsgruppe, d. h. ab Woche 23 mit erfindungsgemäßen Futtermittelzusatz versetztes Futtermittel zur Fütterung verwendet).

55 [0060] Fig. 12 erläutert die Wirkung auf das Immunsystem am Beispiel des Antikörpertiters bei der Newcastle Krankheit (Newcastle disease). Die Versuchstiere wurden gegen die Krankheit geimpft. Aufgetragen ist das logarithmische Mittel der Antikörpertiter bei einer Kontrollgruppe, d. h. ohne erfindungsgemäße Futtermittelzusätze gefüttert (Band im Vordergrund: hellgrau), bei einer ersten Versuchsgruppe, wobei für die Versuchstiere vor und nach der Impfung mit erfindungsgemäßen Futtermittelzusatz versetztes Futtermittel zur Fütterung verwendet wurde (Band in der Bildmitte: dunkelgrau), und bei einer zweiten Versuchsgruppe, wobei für die Versuchstiere nur nach der Impfung mit erfindungsgemäßen Futtermittelzusatz versetztes Futtermittel zur Fütterung verwendet wurde (Band im Hintergrund: schwarz).

60 [0061] Fig. 13 erläutert die Wirkung auf das Immunsystem am Beispiel des Schutzes in Prozent bei der Newcastle Krankheit (Newcastle disease). Die Versuchstiere (Hühner) wurden gegen die virulenten Stämme von NDV geimpft. Aufgetragen ist der Schutz in Prozent bei einer Kontrollgruppe, d. h. ohne erfindungsgemäße Futtermittelzusätze gefüttert (Balken im Vordergrund: hellgrau), bei einer ersten Versuchsgruppe, wobei für die Versuchstiere vor und nach der Impfung mit erfindungsgemäßen Futtermittelzusatz versetztes Futtermittel zur Fütterung verwendet wurde (Balken in der Bildmitte: dunkelgrau), und bei einer zweiten Versuchsgruppe, wobei für die Versuchstiere nur nach der Impfung mit erfindungsgemäßen Futtermittelzusatz versetztes Futtermittel zur Fütterung verwendet wurde (Balken im Hintergrund: dunkelgrau).

schwarz).

[0062] Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft weitere Effekte, die durch Verwendung eines erfindungsgemäßen Futtermittels bei der Fütterung von Hühnern und Küken erzielt werden können.

	Versuchsgruppe	Kontrollgruppe	Differenz	
Zahl der Tiere	17000	17000		5
Mastperiode in Tagen	44	44		
Sterblichkeitsrate	2,04 %	3,55 %	+1,51 %	10
Endgewicht in kg	2,099	2,044	-0,055	
Futtermittelverbrauchsrate	2,1572	2,302	+0,145	15
Produktionsindex	194,45	172,61	-21,84	

[0063] Somit konnten ein um 4% höheres Endgewicht, ein um 2,3% reduzierter Futtermittelverbrauch, eine um 1,51% reduzierte Sterblichkeitsrate und ein um 11,4% erhöhter Produktionsindex = höherer Nettogewinn, erreicht werden.

[0064] Folgende Tabelle illustriert weitere Vorteile:

	Versuchsgruppe	Kontrollgruppe	Differenz	
Zahl der Tiere	50000	50000		
Mastperiode in Tagen	44	44		25
Sterblichkeitsrate	3,908 %	4,946 %	+1,038 %	
Futtermittelverwertungsrate	1,6215	1,6875	+0,066	30
Futtermittelverbrauchsrate	3,243	3,375	+0,132	
pro Vogel				
Futterkosten pro Vogel	1,297\$	1,350\$	+0,053\$	35
Futterkosten pro 50000	64860\$	67500\$	+2640\$	

[0065] Es konnte ein höheres Endgewicht bei geringerem Futtermittelverbrauch und geringerer Sterblichkeitsrate erzielt werden, sowie ein höherer Produktionsindex und höherer Nettogewinn.

Patentansprüche

1. Futtermittelzusatz, umfassend mindestens ein Stressprotein, mindestens eine Chelatverbindung, mindestens ein Phytomineral und mindestens ein Nukleotid.
2. Futtermittelzusatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stressprotein ein Stressprotein mit einem Molekulargewicht von 65 kDa (HSP65) und/oder ein Stressprotein mit einem Molekulargewicht von 70 kDa (HSP70) umfasst.
3. Futtermittelzusatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Stressprotein in einer Menge von 0,0003 bis 2,0 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Futtermittelzusatzes, vorliegt.
4. Futtermittelzusatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Chelatverbindung in einer Menge von 0,3 bis 80,0 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Futtermittelzusatzes, vorliegt.
5. Futtermittelzusatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Phytomineral in einer Menge von 0,03 bis 40,0 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Futtermittelzusatzes, vorliegt.
6. Futtermittelzusatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Nukleotid in einer Menge von 0,3 bis 80,0 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Futtermittelzusatzes, vorliegt.
7. Futtermittelzusatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich ein Träger, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Gries, Grünmehl und Gemischen davon, anwesend ist.
8. Futtermittelzusatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich ein Zeolith anwesend ist.
9. Futtermittelzusatz nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich mindestens eine Siliciumdioxid enthaltende Verbindung, enthaltend die Komponenten SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , K_2O und Na_2O , anwesend ist.
10. Verwendung des Futtermittelzusatzes nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zum Herstellen von supplementierten Futtermitteln.
11. Futtermittel, umfassend einen Futtermittelzusatz nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

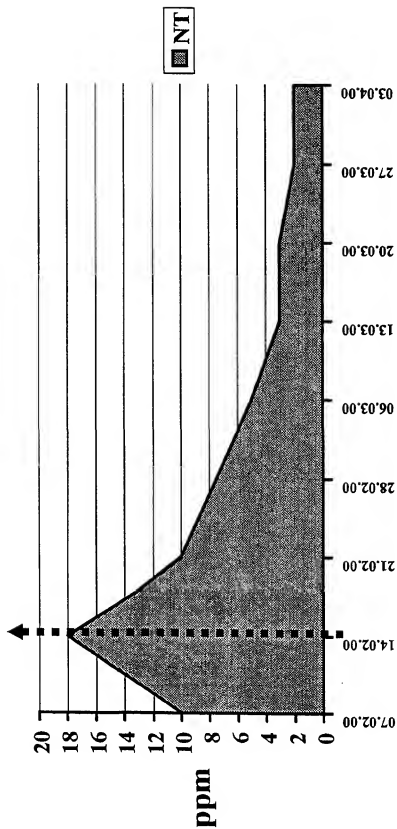
12. Futtermittel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Futtermittel 0,1 bis 8,5 Gew.-% des Futtermittelzusatzes, bezogen auf das Gesamtgewicht des Futtermittels, enthält.

13. Verwendung eines Futtermittelzusatzes oder Futtermittels der Ansprüche 1 bis 9 oder 11 bis 12 zum Füttern von Tieren, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Rindern, Schweinen, Geflügel, Pferden, Hasen, Kälbern, Ferkel, Küken und Haustieren.

14. Verwendung nach Anspruch 13 zur Verbesserung des Immunsystems und/oder der Organe und/oder des Fettmetabolismus der gefütterten Tiere.

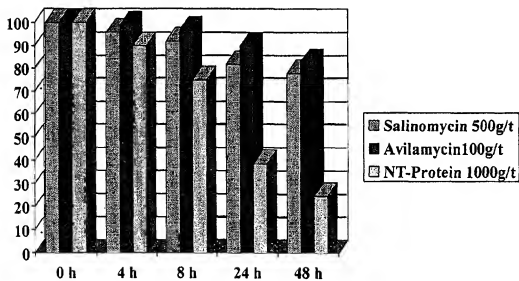
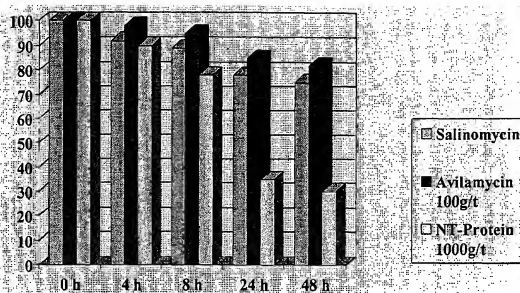
Hierzu 13 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

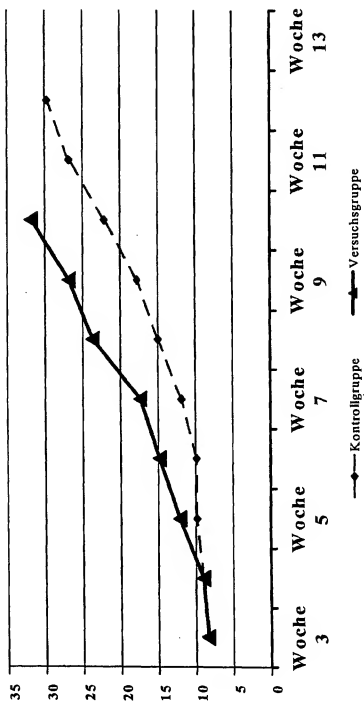


Figur 1

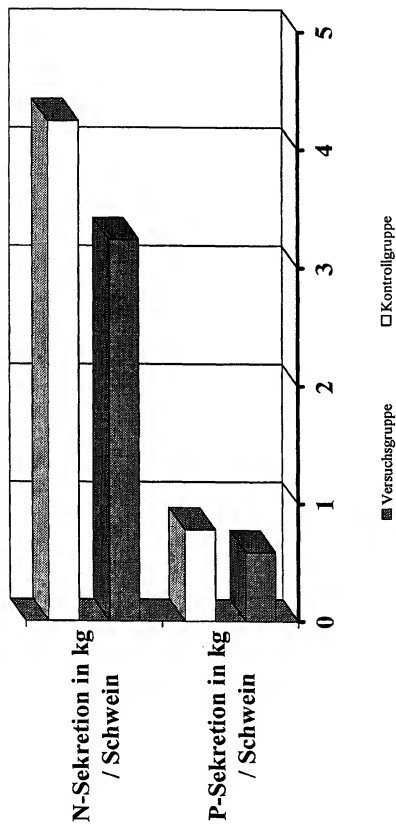
Figur 2



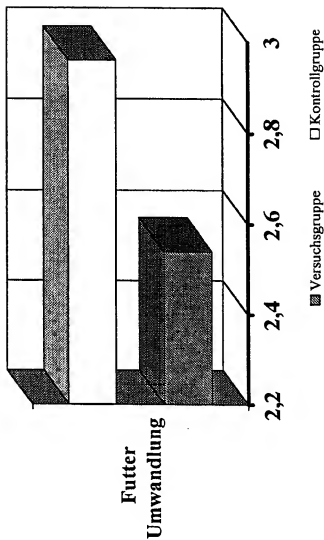
Figur 3



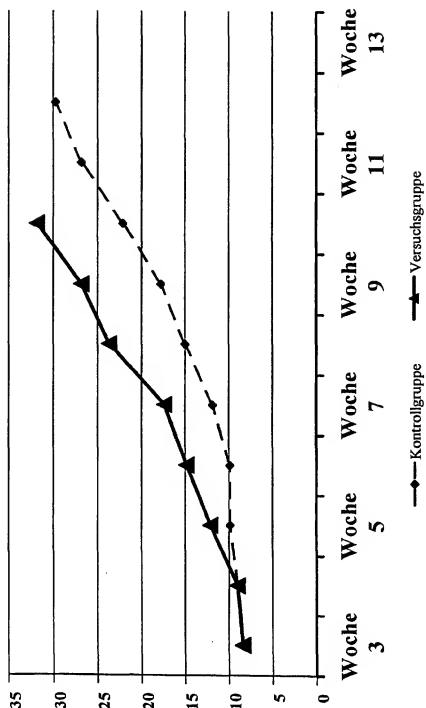
Figur 4

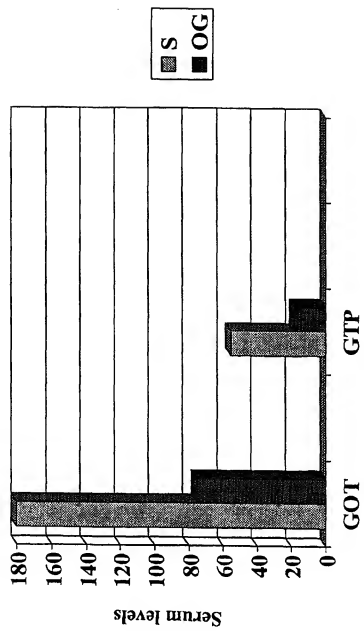


Figur 5



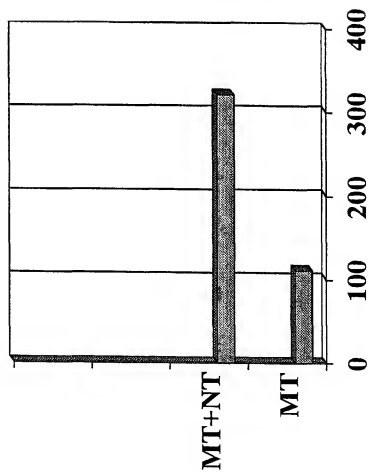
Figur 6





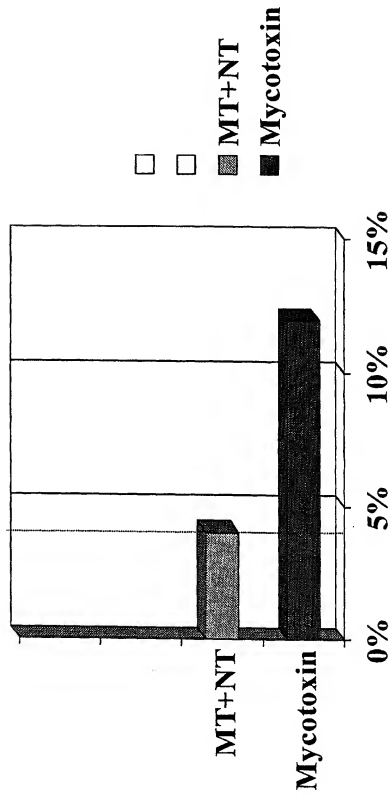
Figur 7

Figur 8

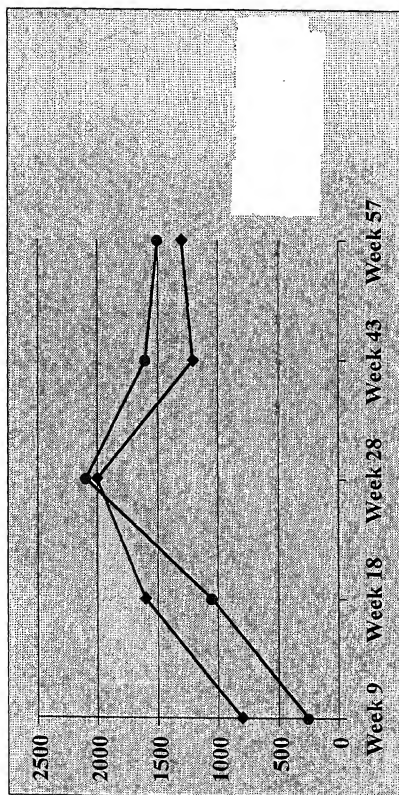


NT = Protein
MT = Mycotoxin
Liverweight/g

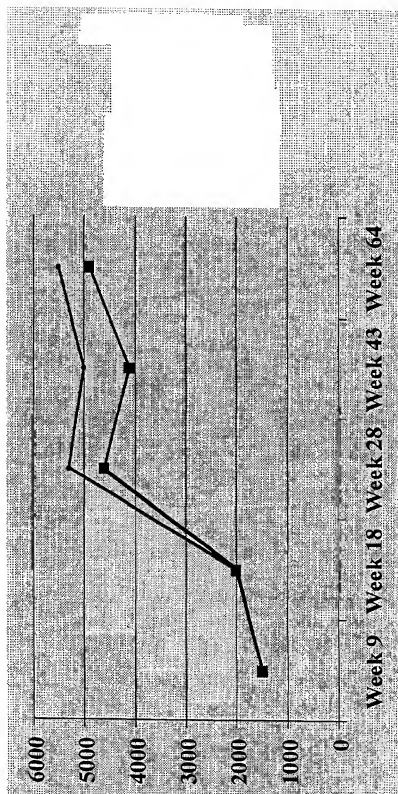
Figur 9



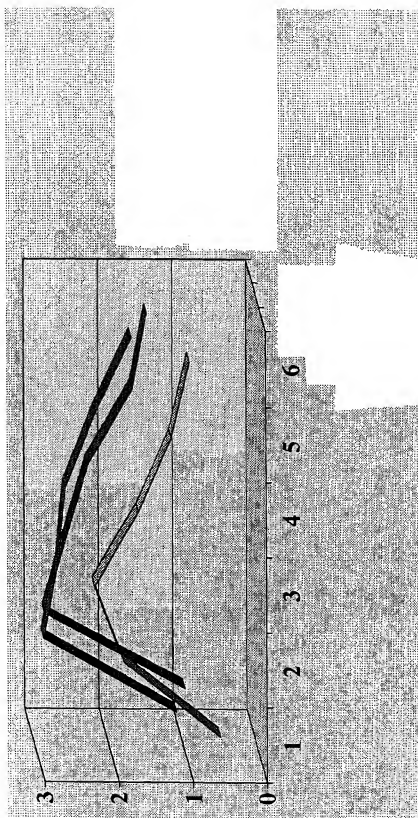
Figur 10



Figur 11



Figur 12



Figur 13

